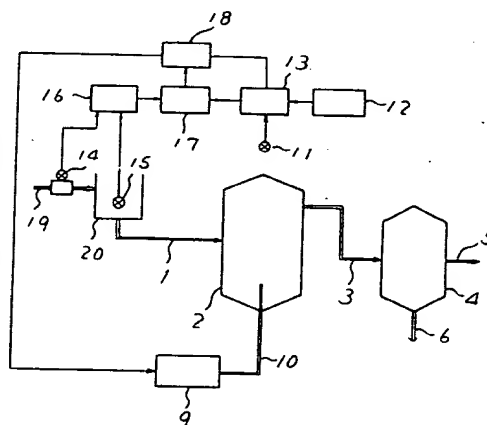


(54) TEMPERATURE CONTROLLED EQUIPMENT FOR ANAEROBIC DIGESTION

- (11) 59-73100 (A) (43) 25.4.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 57-182754 (22) 20.10.1982
 (71) TOSHIBA K.K. (72) KAZUO SHIBAZAKI(3)
 (51) Int. CP. C02F11/04

PURPOSE: To continually maintain a digesting temp. at a set point, by providing a means for calculating the averaged amount of radiant heat from a digestion tank, a means for calculating the averaged amount of heat necessary for charged sludge and a means for controlling a heater with said averaged amount of heat.

CONSTITUTION: Organic sludge as matter to be treated is temporally reserved through a pipe line 19 in a reservoir tank 20. The flow amount and temp. of organic sludge to be charged in the next step are measured by a flow meter 14 provided in the pipe line 19 and a thermometer 15 provided in the reservoir tank 20. Outputs from these meters are supplied to the second calculating means 16, wherein the amount of heat necessary for heating charged organic sludge up to the set point of a digesting temp. is obtained. Outputs from the second calculating means 16 and the first calculating means 13 are supplied to the third calculating means 17 and added to each other therein. Output from the third calculating means 17 is supplied to a controller 18, so as to supply the amount of heat equal to it to a digestion tank 2.

**(54) HYDROGEN OCCLUSION MATERIAL**

- (11) 59-73401 (A) (43) 25.4.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 57-183241 (22) 19.10.1982
 (71) SUMITOMO KINZOKU KOGYO K.K. (72) YOSHIKI SUZUKI(1)
 (51) Int. CP. C01B3/00, B01J20/28

PURPOSE: To develop a porous sintered material for safe hydrogen occlusion which is simply handleable, not deteriorating hydrogen occlusion ability, by blending fine powder of hydrogen occlusion alloy with fine powder of ceramic, followed by sintering the blend.

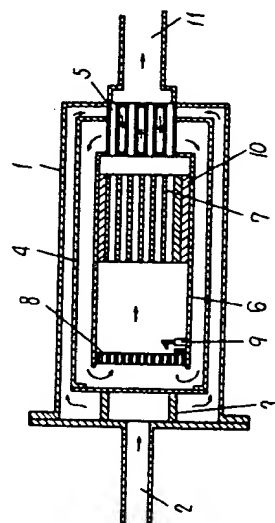
CONSTITUTION: 50~80wt% fine powder of hydrogen occlusion alloy having 1~10 μ m particle diameters, having occluded hydrogen and being inert, is blended with the rest of one or more ceramics such as alumina, zirconia, titania, silica, etc., consisting of fine particles having 10~100 μ m particle diameters, to give mixed particles, which are sintered in high temperature and high-pressure hydrogen atmosphere. Since the ceramic is used as a substrate for the hydrogen occlusion alloy, a porous sintered material is obtained, and a hydrogen occlusion material not causing pulverization of the hydrogen occlusion alloy nor reduction of hydrogen occlusion ability, is obtained.

(54) REFORMING DEVICE FOR HYDROCARBON GAS

- (11) 59-73403 (A) (43) 25.4.1984 (19) JP
 (21) Appl. No. 57-183910 (22) 19.10.1982
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KENJI TABATA(1)
 (51) Int. CP. C01B3/38

PURPOSE: To improve heat efficiency of a reforming device of hydrocarbon, by setting a large number of cylindrical pipes for passing through a formed gas at the back of a reforming catalyst in the reforming device of hydrocarbon, preheating a raw material mixed gas by using them as heat exchangers.

CONSTITUTION: A mixed gas of hydrocarbon gas such as natural gas, propane gas, etc. and air is fed from the inlet 2 of the reaction tube 1 to it, passed through a channel between the reaction tube 1 and the inner tube 4, through only the outside of a large number of the cylindrical tubes 5, between the inner tubes 4 and 6, and through the flame plate 8. In the operation, the mixed gas is ignited by the plug 9 to form a flame, and passed through the reforming catalyst 7 of Ni, Co, Fe, Pt, etc. supported on a carrier such as γ -alumina, cordierite, mullite, zirconia, etc., and reformed into a gas consisting essentially of CH₄, CO₂, etc. The waste heat of the reformed gas is subjected to heat exchange by a large number of the cylindrical pipes 5 as heat exchangers, and the mixed gas of hydrocarbon and air is preheated, so that gas reforming is carried out in high heat efficiency.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—73403

⑪ Int. Cl.³
C 01 B 3/38

識別記号

庁内整理番号
7918—4G

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 炭化水素ガス改質装置

① 特 願 昭57—183910

② 出 願 昭57(1982)10月19日

⑦ 発 明 者 田畑研二
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 発 明 者 松本郁夫

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

① 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑰ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

炭化水素ガス改質装置

2. 特許請求の範囲

(1) メタン、プロパン、ブタン等の軽質炭化水素ガスを水又は空気と混合した後、リフォーミング触媒を通過せしめ、水素及び炭酸ガスを主体とした無機ガスに改質する装置を備え、リフォーミング触媒の後部に多数の円筒管を有し、前記円筒管の内部を通過する生成ガスと円筒管外部を通過する供給ガスとの間に熱交換を行う構成を持つ炭化水素ガス改質装置。

(2) 生成ガスと供給ガスの熱交換をよくする為に円筒管の外部にフィンをつけた特許請求の範囲第1項に記載の炭化水素ガス改質装置。

(3) リフォーミング触媒は、ニッケル、コバルト、白金族等を担持させた、γ-アルミナ、コーディエライト、ムライト、ジルコニア等の耐熱性無機質からなり、断面がヘニカム又は格子状の如き多層の薄壁からなる角型又は円筒型の

触媒体からなる特許請求の範囲第1項に記載の炭化水素ガス改質装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は天然ガス、プロパンガス等の比較的軽質な炭化水素ガスを改質し、水素、炭酸ガスを主体とした無機ガスに変換する比較的小型で簡単な改質装置に関するものである。

従来例の構成と問題点

従来、この種の反応は主として工業的に行われており、装置の形態も大型プラントの一環として改質装置が組み込まれている。一般に炭化水素ガスと水蒸気を用いる水蒸気改質反応あるいは、空気を用いる部分酸化法のいずれにあっても、炭化水素ガス、水即ち水蒸気を、あるいは空気を十分に予熱した後、改質器のリフォーミング触媒に供給する必要がある。この為、大型のプラントでは、ヒータ等の別熱源により、高温高圧の水蒸気、空気を作った後、炭化水素ガスと混合予熱するという方式をとっている。以上のような方式は、本発

明のような家庭用あるいは、小規模の工業用を目的とした改質装置においては、装置自体を出来る限りコンパクトにする必要があり、用いる事が出来ない。この為改質装置内の熱を有効に利用する必要があるが、従来の装置では、この点に関して問題を有していた。

発明の目的

本発明は、この様な従来の問題点を解消するもので、その目的は、改質装置内の熱を有効に利用し、供給ガスを予熱することの出来る。しかも、小型の改質装置を提供することにある。

発明の構成

この目的を達成する為に、本発明は、リフォーミング触媒の後部に生成ガスを通す多数の円筒管を有し、円筒管の外部に供給ガスを流すという構成をとった。この構成により、生成ガス中の廃熱を供給ガスの予熱に十分に利用することが出来る。

実施例の説明

以下本発明を部分酸化法に適用した実施例を図面を用いて説明する。図は本発明の一実施例によ

った後内管A4と内管Bで形成される通路を通るその後、炎口板Bを通過したガスは、点火プラグBにより、点火され、炎口板Bに火炎を形成する。炎口板Bに形成された火炎により、加熱されたリフォーミング触媒Aが、所定の温度(800~900℃)に達すると、混合ガス中のメタン量のみを増大させる。(H₂=0.4~0.25)この結果、リフォーミング触媒Aでは、部分燃焼を開始し、水素、炭酸ガスを主成分とするガスに改質される。改質されたガスは、円筒管Bを通過した後、生成ガス排出口11を通過してガス溜め(図示せず)に蓄えられ、必要時、使用される。上記の作用により、ガスは改質されるわけであるが、リフォーミング触媒Aで改質されたガスが、多数の円筒管Bの内部を通過する間に円筒管Bの外部を通る天然ガスと空気との混合ガスと十分に熱交換する。この結果、混合ガスは、300℃前後に予熱された後、リフォーミング触媒Aに供給され、スムーズに反応を継続することが出来る。一例として、ニッケルを10%担持した、リフォーミング触媒A

る炭化水素ガス改質装置の断面図である。反応管1の前部には、原料の炭化水素ガスと空気の混合ガスが供給される混合ガス供給管2がある。反応管1の内部には、支持金具3により固定された内管A4があり、その端は、本発明による所の多数の円筒管Bの外周を取り囲むようになっている。さらに内管Aの内側に内管Bがある。内管Bの一端には、リフォーミング触媒A予熱のための火炎を形成する炎口板B、及び炎口板Bに火炎を形成する為の点火プラグBを有する。リフォーミング触媒Aは、アスベスト等の断熱材10により固定されている。リフォーミング触媒Aの後部には、本発明による多数の円筒管Bがあり、さらにその後部に生成ガス排出口11がある。

次に本装置の作用について述べる。特に天然ガスの部分燃焼を一例として述べる。予め混合器(図示せず)により、量論比以上(H₂=1.4~1.2)で混合された天然ガスと空気は混合ガス供給管2より、反応管1と内管A4で形成される通路を通り、さらに、本発明の多数の円筒管Bの外側を通

を用いて8.7,12000¹/h, Δ15/0 0.28で天然ガスを改質した所、750℃で自然燃焼を行い、ガス化率は、88%であった。組成比にして、約30%の水素が得られた。

発明の効果

以上のように本発明の炭化水素ガス改質装置によれば、次の効果が得られる。

- (1) リフォーミング触媒Aの後部に多数の円筒管を配し、生成ガスと炭化水素ガスと空気の混合ガスとを熱交換させるという構成をとっている為、非常にコンパクトにして、混合ガスを十分予熱させられるという効果が得られる。
- (2) 改質装置内の熱が、有効に利用される結果、これまでの大規模プラントのように、別に、混合ガス予熱装置を設ける必要がない。
- (3) 炭化水素と空気の混合ガスが十分に予熱される為、リフォーミング触媒Aの前面が、冷されるという事もなく、リフォーミング触媒A全体が、有効に利用され、その結果、リフォーミング触媒A自体の寿命も長くなる。

4、図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例による炭化水素ガス改質装置の断面図である。

5……円筒管、7……リフォーミング触媒。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

